

Izradu paspartua i stavljanje fotografije u njega ne smije se prepustiti uramljivačima slika. Taj osjetljivi posao treba da rade pouzdani ljudi koji će ga obaviti po strogim pravilima i uz upotrebu dopuštenih materijala.

Kod posudbe fotografija za izložbe treba u ugovor o posudbi uvrstiti i konzervatorske uvjete koje valja osigurati u toku transporta i izlaganja. Sve promjene koje tijekom korištenja nastaju na slici, paspartuu i okviru treba zapisati.

Ovih nekoliko osnovnih uputa namijenjeno je svima koji čuvaju vlastite fotografske zbirke ili su zaduženi za njih kao kustosi u muzejima i galerijama. Ne zato da odmah sami prionu konzervaciji ili – a na to se bojim i pomisliti – restauraciji. Kao prvo, restauracija je u svojoj biti oprečna konzervaciji, kao drugo, fotorestauratora kod nas nema.

Ono što se može u prvoj fazi jest ne činiti ništa što može fotografiji direktno škoditi, a to je naučiti pravilno manipulirati njome, upotrebljavati zaštitne rukavice, čuvati fotografije u tamnom, suhom i što hladnijem prostoru bez prašine i izvora štetnih plinova, onemogućiti pristup neovlaštenim osobama.

Svaka, makar i bila dobronamjerna, intervencija na originalu nedovoljno stručne osobe može više štetiti nego da se nije ništa poduzelo. čak i obično čišćenje negativa ili pozitiva može uzrokovati oštećenje ili uništenje. Za te poslove potrebno je poznavanje fotografskih tehnologija, emulzija i nosača emulzija. Druga faza je prebroditi financijske probleme, jer konzervacija nije jeftina, kao i razraditi plan financiranja i rada, pronaći ljude koji će biti sposobni obavljati taj posao i, naravno, poslati neke od njih na specijalizaciju u inozemstvo. Naime, za poslove konzervacije fotografskih dokumenata nisu dovoljna znanja stečena studijem povijesti umjetnosti, kako se to kod nas često misli, tu su potrebna znanja iz povijesti fotografije, poznavanje fotografskih tehnologija, ali i smisao za praktičan fotografski i fotolaboratorijski rad, i to treba imati na umu pri izboru budućega kadra.

Treća faza je dovesti fotografski arhiv u takvo stanje koje potpuno odgovara svim propisima i uvjetima dobre konzervacije. To, međutim, ne znači da se arhiv može ostaviti bez nadzora s uvjerenjem da se ništa više ne može dogoditi. Potrebna je stalna kontrola arhiviranog materijala i, ako se primijete promjene, valja poduzeti odgovarajuće mjere da se one zaustave. Provođenje kontrole u malim arhivima nije problem. U velikim arhivima je to, međutim, ogroman posao pa se onda provodi metoda periodične kontrole ili kontrola karakterističnih uzoraka, no ta metoda nije potpuno pouzdana jer dijelovi arhiva izmiču kontroli.

I na kraju, četvrta faza:

Bojim se da će, dok se kod nas ne razvije svijest o tome da fotografija nije samo komad jeftinog filma ili papira, za mnoge fotografske zbirke biti već prekasno.

Hvar/Zagreb, IX. 2000.

OD DAGEROTIPIJE DO DIGITALNE FOTOGRAFIJE

*Miljenko Smokvina**
Rijeka

UVOD

Današnje doba mnogi smatraju “vizualnom erom”, nju svakodnevno doživljavamo tiskanom slikom u novinama i časopisima, na ekranu televizora, na monitoru računala, na platnu kinematografa, na oglasnim posterima. To novo vizualno “doba” započelo je prije samo 161 godinu, svečanom i javnom inauguracijom novog izuma, fotografije, procijenjenom tada kao jednim od najvećih dostignuća u povijesti civilizacije.

Ondašnje nekritičko oduševljenje fotografijom danas možemo smatrati pretjeranim, ali iz perspektive javnosti koje je željela “istiniti i realni odraz stvarnosti”, pojava dagerotipije – tog “zrcala koje pamti”, kako su nazvali taj novi izum – bila je zaista bitni odmak od dotadanih napora da se slikarskim, grafičkim i drugim tehnikama dobije precizna i autorski neiskrivljena slika stvarnosti.

Pisanje svjetlom, tj. fotografija, već je u svojim prvim danima života pokazala da može postati nepatvoreni odraz okoline. Fascinacija s preciznom slikom na prvim dagerotipskim snimkama krajolika i portretima, istaknula je osnovne prednosti fotografskog zapisa. Fotografija je tijekom svog dosadašnjeg života, u nešto više od 150 godina, doživjela svoje brojne transformacije, u izražajnom i tehničkom smislu, ali ni u jednom trenutku njen značaj kao sredstva za dokumentiranje života nije došao u pitanje. Količina informacija koje sadržava i najbanalnija i najjednostavnija fotografija neusporediva je s bilo kojim drugim dokumentacijskim i komunikacijskim sredstvom. Ljudskim okom primamo dominantnu količinu informacija, gotovo 4/5 obavijesti iz okoline u ljudski um dolazi vizualnim putem, a sva ostala ljudska čula obrađuju ostalu petinu impresija. Kada se to uzme u obzir, nije ni najmanje čudno da je fotografija odmah u ljudskom životu zauzela vrlo značajno mjesto. Iz fotografije su se tijekom njena života iznjedrila dva druga vizualna medija, kinematografija i televizija. Svaki od njih formirao je svoj vlastiti vizualni svijet, ali u osnovi oba jest fotografija, tj. svjetlosni zapis slike. Zapisi oba medija jednako su bogata vizualnim informacijama, pa njihova pokretna slika /te prateći ton/ čine osnovu današnjeg vizualnog svijeta.

Otvaranje teme čuvanja fotografija nije slučajno. U 160 godina svog života fotografija je prošla nekoliko radikalnih tehničkih mijena. Današnje fotografske tehnike samo su u principima svoje namjene povezane s tehnikama u doba izuma fotografije. Najstarije fotografske tehnike i materijali korišteni

u njihovu snimanju i obradi, danas imaju samo povijesno značenje, današnjim korisnicima fotografija to je nevažno, ali beskrajno je važno za istraživače povijesti fotografije i kustose fotografskih zbirki. Na primjer, tehnika i materijali snimanja dagerotipija, tih čarobnih i mističnih fotografskih inkunabula, nisu ni na koji tehnički način bili povezani sa snimanjem kalotipija, te kasnijih kolodijumskih ili želatinskih negativa kojima se mi danas koristimo.

Danas smo pred novom tehnološkom revolucijom u fotografiji. Može se gotovo sa sigurnošću prognozirati da je dosadašnja kemijska (bolje rečeno, kemijsko-fizička) fotografija osuđena da prepusti mjesto (diskusije o brzini i tempu promjena su brojne i vrlo žučljive) novoj fotografskoj inačici, digitalnoj fotografiji. Moderno doba elektronske i digitalne dominacije ušlo je i u vizualne medije (za usporedbu, više nitko ne spominje analognu vinilnu gramofonsku ploču, koju je istisnuo CD s njegovim digitalnim zapisom zvuka), pa je fotografija sada na redu da doživi promjenu. Sve do sada snimljene fotografije obrađene kemijskim putem u idućih nekoliko godina postat će povijesni fotografski materijal. Sada je pravi trenutak da učinimo inventuru do sada snimljenih fotografija, da učinimo analizu svega onoga što se nalazi u našim fotografskim zbirkama, da se odlučimo što od suvremenih fotografija treba ući u postojeće zbirke, da se formiraju nove zbirke, te da započnemo pripreme za prikupljanje i čuvanje novih digitalnih fotografija, koje su već počeli snimati brojni amateri i profesionalni fotografski studiji. Neumitnost nove tehnologije, a to znači novi pritisak da se sačuvaju rezultati dosadašnjih fotografskih snimanja, bila je očita na ovogodišnjem fotografskom sajmu "Photokina 2000" u Kölnu. Na sajmu fotografske tehnike (na gotovo 200.000 četvornih metara izložbenog prostora) bilo je prisutno više računala nego klasičnih (filmskih) fotoaparata. Gotovo svaki proizvođač foto aparata imao je izloženu i digitalnu inačicu (ili digitalni dodatak) za svoj "klasični" fotoaparat. Frankfurtski sajam knjiga, održan samo nekoliko dana kasnije od Kölnskog, intenzivno je promovirao i elektronsku (digitalnu) inačicu knjige, pa obje te manifestacije navode na pomisao da će sprega novog razvoja digitalne fotografije i digitalne knjige ubrzati njihov ulazak u svakodnevni život i upotrebu. Sve to samo znači da ćemo morati intenzivirati naše napore da postojeće fotografske zbirke sačuvamo. Dva su glavna razloga za to, vrlo skoro sve će postojeće suvremene fotografske tehnike (i materijali) izaći iz svakodnevne upotrebe, pa danas treba učiniti sve da se postojeći materijali (posebno kolori) dobro zaštite i sačuvaju za budućnost. Drugi razlog je što se može očekivati da će razvojem digitalne fotografije nastati intenzivna proliferacija tih novih fotografija (fotografija će postati još jeftinija, ponovo vrlo dostupna amaterima, ekološki prihvatljivija nego dosadašnja i sl.) pa će vrlo brzo svojom količinom ugroziti postojeće zbirke. Usput moramo spomenuti

da je vrlo vjerojatno da će prve digitalne fotografije (tj. većina onih koje se danas snimaju i proizvode) biti takve arhivske trajnosti (kratke) da će ih trebati posebno tretirati i čuvati. Brojne hrvatske fotografske zbirke zaslužuju da ih se tretira kao bitni i nenadomjestivi dio naše kulturne baštine. Fotografije u svim svojim inačicama su vrijedni arhivski, muzejski, kolekcionarski i ini predmeti, a one u svojem slikovnom zapisu prenose veliku količinu informacija, kojima se i mi danas divimo, a tijekom vremena postaju sve značajnije i vrednije.

DIGITALNA fotografija

Posljednjih desetak godina (od 1990.) u fotografiji je u tijeku još jedna nova tehnološka revolucija. Umjesto fotografskog zapisa na fotoosjetljivi film zasnovan na srebrnim halogenidima, uvodi se zapis slike na fotoosjetljivi senzor ili na CCD (charge-coupled-device), tj. na silicijsku pločicu s mikroskopskom mrežom fotoosjetljivih elemenata, koji pod svjetlosnom ekpozicijom generiraju naboj proporcionalan svjetlu. Kao što zrna srebrnoga haleogenida na fotofilmu pod udarom svjetla mijenjaju svoju strukturu, tako svaki element CCD-a, nazvan piksel (PICTure ELEment), nakon što je osvijetljen, svoj promijenjeni naboj pretvara u digitalni signal, pa svi signali zajedno tvore fotografski zapis neke slike. Fotografski zapis u obliku filea, sada se može obrađivati u računalu, slati preko Interneta, upotrijebiti u grafičkoj pripremi za tisak, tiskati na vlastitom "printeru" itd. Digitalna fotografija je dovela do radikalnih inovacija u bilježenju, obradi i pohrani slike, dok je ostali dio fotografskog procesa ostao gotovo isti (svjetlo, optika, snimanje, mehanika fotoaparata i sl.). Trendovi koji su sada prisutni u fotografskom svijetu (Photokina 2000) navode na zaključak da će u nekim fotografskim segmentima digitalna fotografija vrlo brzo postati masovna pojava, na primjer, snimanje amaterskih fotografija uspomena, a može se očekivati da će nastati novo buđenje fotoamaterskog pokreta.

U nekim granama profesionalne fotografije – snimanje za svjetske izvještajne agencije, snimanje predmeta za prodajne kataloge, novinska fotografija i sl. – već danas dominira digitalna fotografija.

Fotografski zapisi nastali digitalnim putem otvaraju nove probleme pri njihovu prikupljanju i čuvanju. Današnje fotografske zbirke trebaju učiniti pripreme da u njih mogu ući suvremena fotografska djela, a problemi se pojavljuju na nekoliko nivoa.

Fotografski zapisi mogu u zbirke ući u digitalnoj formi (to su "negativi" današnjice), u obliku direktnog zapisa nastalog i pohranjenog u memoriji samog fotoaparata (memorije tipa CompactFlash Card, Smart Card, Sony's Memory Stick, PCMCIA, floppy disk itd.) ili na nekom drugom sredstvu digitalne pohrane (CD, DVD itd.). Bez obzira na medij pohrane, njih treba adekvatno čuvati, jer to su novi predmeti

čuvanja u našim fotografskim zbirkama u muzejima, arhivama, knjižnicama, i zahtijevaju nove vrste obrade i pohrane. Drugi problem koji će s vremenom postati sve složeniji jest osiguravanje mogućnosti da se s tih novih medija ostvari "čitanje", tj. reprodukcija digitalne snimke, u neku formu prihvatljivu za svakodnevnu upotrebu. Brzi razvoj tehnologije neke će probleme u tom smislu učiniti složenim, a možemo pretpostaviti da će se ponuditi i neka rješenja (usporedimo s problemima slušanje originalnih vinilnih gramofonskih ploča i sl., ili gledanje 8 mm kino filmova).

Digitalne fotografije se mogu čuvati u obliku njihova ispisa (tiska) na neku podlogu (papir, folija, i sl.). Raznolikost vrsta ispisa suvremenih printera (vrsta boje, način formiranja slike, vrste papira, itd.) pred suvremene kustose postavlja velike zadatke, jer se može očekivati velika količina novih vrsta muzejskih predmeta (digitalnih fotografija), kojima ne znamo sigurno kako ih čuvati i koliko će trajati. Za buduće generacije kustosa današnjih fotografija bilo bi dobro opisati kako su one danas nastale, koja je tehnologija korištena, kakve su boje i papiri bili u uporabi, kakvima se "printerima" to tiskalo i sl. Možda bi to pomoglo da se današnja fotografska djela bolje sačuvaju za buduće naraštaje.

OSNOVNE VRSTE POVIJESNIH FOTOGRAFSKIH TEHNIKA

Istraživanja u mnogim zemljama svijeta u zadnjih desetak godina, dala su osnovne odgovore o povijesnim fotografskim tehnikama tj. o povijesnim fotografskim materijalima te spoznaju o njihovim specifičnostima i karakteristikama bitnim za čuvanje. Brojni objavljeni radovi svedeno nisu do danas iznijeli dovoljno detalja o svim suvremenim fotografskim procesima, vrlo popularnim u svoje doba. Povijesne fotografije, koje danas nalazimo u raznim zbirkama, često izazivaju nedoumice kako su u doba nastanka kemijski obrađivane. Razlike od osnovnih procesa su u detaljima, ali i te suptilne razlike, danas su od presudne važnosti kako bi se fotografije mogli pravilno čuvati i eventualno restaurirati.

Problemi prepoznavanja detalja nekog specifičnog povijesnog fotografskog procesa vezani su uz brojne varijante istog procesa koje su pojedini fotografi prilagođavali vlastitim potrebama. Poznato je da tada nisu za niz kemijskih i fizičkih pojava u fotografskom procesu postojala znanstvena objašnjenja, pa su fotografi procese osobno modificirali, što je obično davalo bolje rezultate, ali je današnjim kustosima fotografskih zbirki donijelo niz problema.

Detaljnija i temeljitija analiza svakog pojedinog povijesnog fotografskog procesa, posebno s aspekta čuvanja fotografija, zahtijevala bi puno više prostora, ali ovih nekoliko kratkih i osnovnih natuknica (s navođenjem nekih elementarnih izvora) možda će potaknuti da se u skoroj budućnosti u Hrvatskoj održi stručni skup o povijesnim fotografskim tehnikama, te da

publikacija s tog savjetovanja ponudi opširnije informacije o starim fotografskim materijalima, suvremenim tehnikama te čuvanju i pohrani povijesnih fotografija.

DAGEROTIPIJA

Dagerotipija je jedan od prvih uspješnih oblika fotografije, trajnog svjetlosnog zapisa slike na neku podlogu. Dagerotipska snimka stvarala se na tankoj posrebranoj bakrenoj pločici, na koju se napario srebrni jodid. On sa srebrom tvori fotoosjetljivi sloj, pa se nakon snimanja u fotografskom aparatu, razvijanja i fiksiranja dobiva trajna slika. Dagerotipije su unikatne slike; svaka je jedinstvena, ne postoji "negativ i matrica" s kojeg se mogu slike umnožavati. U prvim danima izuma na svim snimkama su lijeva i desna strana slike izokrenute. Tek je kasnije upotrebom prizme ili zrcala ispred objektiva dobivena realna dobro okrenuta slika. Slika je na dagerotipiji oblikovana na sjajnoj zrcalnoj pločici; svijetli dijelovi potječu od svijetlih sastojaka živina amalgama, tamnih dijelova na pločici nema, a dojam slike dobiva se postavljanjem pločice tako da odražava okolinu, pozadinu promatrača pločice. Ako je pozadina crna ili tamna, slika se doživljava kao pozitiv, sjene su crne, a bijeli dijelovi predmeta na slici svijetle površine. Dobijemo li na pločici odraz bijele - svijetle pozadine, u takvom položaju dagerotipija se doživljava kao negativna slika. Dagerotipija je znači "ambivalentna". No, to nije sve. Dagerotipija se doživljava i trodimenzionalno (tu se ne misli na dagerotipske stereosnimke), zahvaljujući opet njezinoj zrcalnoj površini. Svijetla se slika na dagerotipskoj pločici vidi na njezinoj površini, ali crne sjene ili crna pozadina, vrlo česta na dagerotipskim portretima, stvara se od crnog odsjaja pozadine promatrača. Taj crni odsjaj, prividna slika na dagerotipiji, stvara odsjaj izvan pločice tako da se tamne površine na dagerotipiji vide kao neka druga razina slike. Slika se nalazi na površini pločice, a sjene su (tamni dijelovi) u dubini pa se slika doživljava gotovo trodimenzionalno.



Dagerotipije u ovisnosti od odraza okruženja u kojem se promatra, može izgledati kao pozitiv ili negativ.

Nepoznati fotograf: Žena s naušnicama, dagerotipija u pozlaćenom okviru, nepoznati datum i mjesto snimanja, 8x7 cm, (fotoarhiv Miljenko Smokvina, Rijeka)

Srebrna podloga dagerotipije osjetljiva je na zagađenja iz zraka. Oksidacija sama po sebi ne izaziva teškoće, no one nastaju ako se površina dodiruje vlažnim prstima ili ako vlaga zahvati cijelu ploču.

Dagerotipijska je slika zapravo najotpornija od svih slika koje se dobivaju fotografskim postupkom, naravno, uspije li se sačuvati od mehaničkih oštećenja.

Dagerotipije su se zbog svoje osjetljivosti na dodir najčešće čuvale u malenim kutijama. Svaka je kutija bila posebno načinjena za pojedinu dagerotipiju. Kutije su se uvezivale u kožu, ili su se izrađivale od drva koje je bilo obučeno u neki ukrasni materijal. Poklopac kutije bio je obično posebno ukrašen. Uložena je dagerotipija bila zaštićena staklom. Između stakla i prednje površine dagerotipije obično se umetao profilirani brončani okvir. Dagerotipija, brončani okvir i staklo međusobno su se zalijepili, a rubovi zajedno dodatno oblijepili zaštitnom vrpcom, sve radi toga da bi se zaštitila dagerotipija od dodira i vlage. Svjetlost na dagerotipiji ne izaziva oštećenja. Toplina može izazvati sublimaciju žive, a grub i nepažljiv postupak u rukovanju na nezaštićenoj pločici može izazvati mehanička oštećenja formirane slike i posrebrene površine. Među sačuvanim dagerotipijama vrlo rijetko znamo ime fotografa, vrlo često se ne zna tko je na slici, pa se zbog tih razloga dagerotipije teško datiraju. Atribucije su im prilično neprecizne.

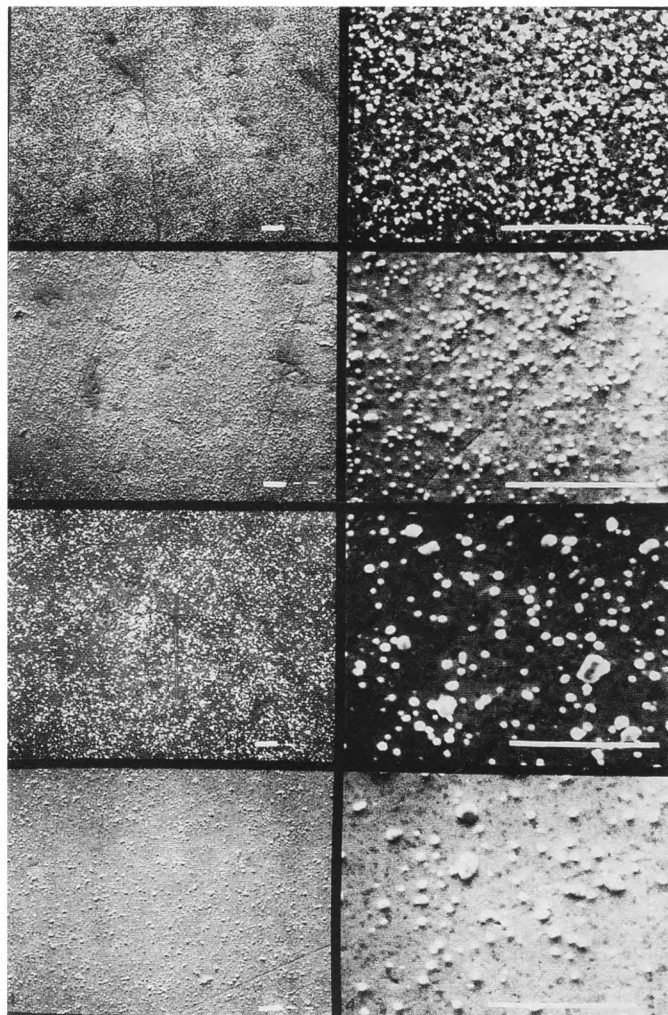
U hrvatskim fotografskim zbirkama, prema rezultatima osobnih istraživanja i prema podacima dostupne literature, 2000. godine čuva se u Zagrebu dvadeset dagerotipija, u Varaždinu deset, u Rijeci tri, u Zadru tri, u Splitu dvije, u Osijeku jedna, u Orebiću jedna, u Dubrovniku nekoliko(?). Ukupno je sačuvano više od 40 raznih dagerotipija.

KALOTIPIJA, TALBOTIPIJA, slani papir

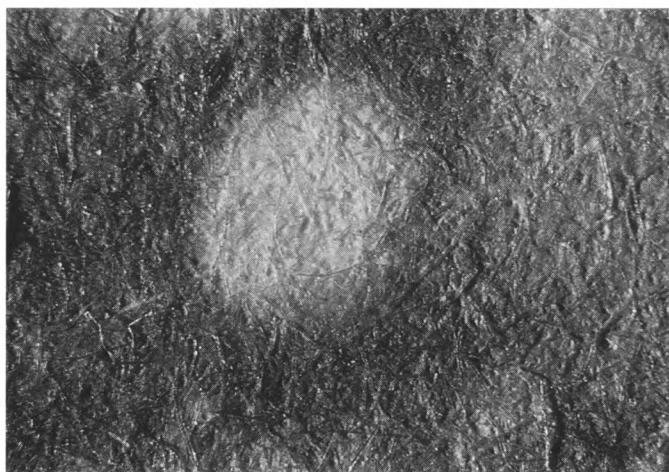
Fotografija kojom se danas koristimo, temelji se na danas nedovoljno poznatom otkriću engleskog znanstvenika Williama Henryja Foxa Talbota, iz razdoblja od 1835. do 1839. godine, nastalom dakle gotovo u isto vrijeme kao i mnogo poznatija metoda snimanja dagerotipija.

Talbotov kalotipijski postupak sastoji se od faze negativa i faze pozitiv. Fotografska je podloga bila malo bolji obični pisaći papir, koji se upotrebljava za izradu negativa i pozitiv. Senzibilizacija papirnog negativa obavljala se u mraku (uz svjetlost svijetle) potapanjem u otopinu srebrnog nitrata. Nakon nekoliko minuta papir se vadio, sušio i ponovo potapao u otopinu kalijeva jodida.

Pozitivi su se pripremali na papiru natopljenom natrijevim kloridom (kuhinjskom soli) te amonijevim kloridom i srebrnim nitratom. Kalotipijski negativni su se kontaktno kopirali na papirni pozitiv u okviru za kopiranje. Osvjetljivalo se na suncu, što je trajalo desetak minuta. Fotografije nije



Mikrostrukture tipične dagerotipijske ploče razvijene živinim parama, snimljene skaning elektronskim mikroskopom. Različiti snimci označavaju svijetle i tamne dijelove dagerotipije, lijevo je manje, a desno veće uvećanje, mjerilo odgovara dužini od 10 mikrona. Presnimak iz knjige; S. Barger and W. White; *The Daguerrotype, The nineteenth-century Technology and Modern Science*, Baltimore, 1994., str. 119.



Uvećanje od 25x pokazuje površinu i strukturu papira u kojoj je formirana slika na slanom papiru. Nepoznati fotograf; Dama iz obitelji Vallentsits, kalotipija (slani papir), nepoznati datum, 15 x 20 cm.
© Zbirka Saša Dmitrović, Rijeka

trebalo razvijati, one su se razvijale pod utjecajem sunca u tijeku osvjetljavanja. Ova vrsta fotografskog papira, senzibilizirana s natrijevim kloridom i srebrnim nitratom, dobila je naziv slani papir.

Razvijene fotografije bile su smeđe-crvenog tona. S vremenom bi izbljedjele, pa se pokazalo da toniranje zlatnim kloridom fotografijama daje privlačniji ton a slika postaje trajnija.

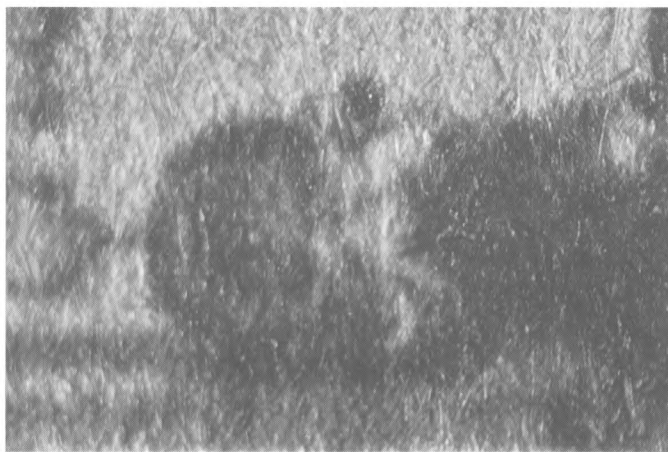
Fotografije izrađene na slanim papirima prepoznaju se po zagasiroj (mat) površini. Kroz sliku se vidi struktura papira. Fotografije izrađene s nenavoštenih negativa pokazuju strukturu papirnih negativa. Kada su kasnije na slane papire kopirani kolodijski negativ, gotovo ih je nemoguće razlikovati od fotografija učinjenih s kvalitetno navoštenih papirnih negativa.

CIJANOTIPIJA

Postupak izrade cijanotipskih fotografija pronašao je John Herschel 1842. godine. Obični papir se senzibilizirao solima željeza, željeznim amonijevim citratom i kalijevim fericijanidom. Eksponirao bi se na suncu u kontaktu s negativom. Tijekom ekspozicije slika na papiru dobila bi intenzivnu plavu boju, fiksiralo se u običnoj vodi. Proces je zbog svoje jednostavnosti bio vrlo popularan među fotoamaterima između 80-ih godina XIX. stoljeća i 20-ih godina XX. stoljeća za izradu probnih kontaktnih kopija.

ALBUMIN, albuminski negativ, albuminski papir

Albumin (bjelanjak jaja) omogućio je povezivanje fotoosjetljivih supstancija na prozirne podloge, kao što je staklo. Abele Niépce de St. Victor je 1847. godine izumio

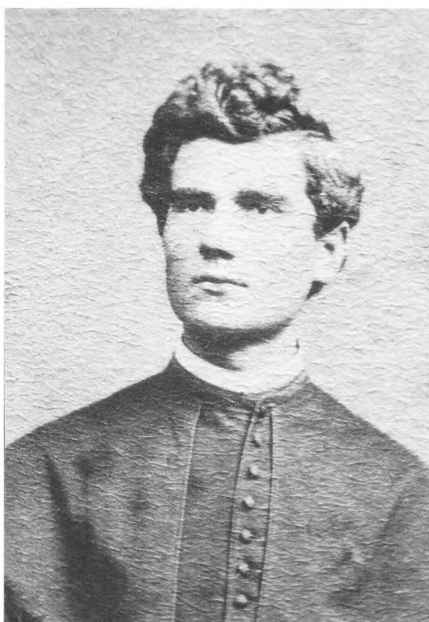
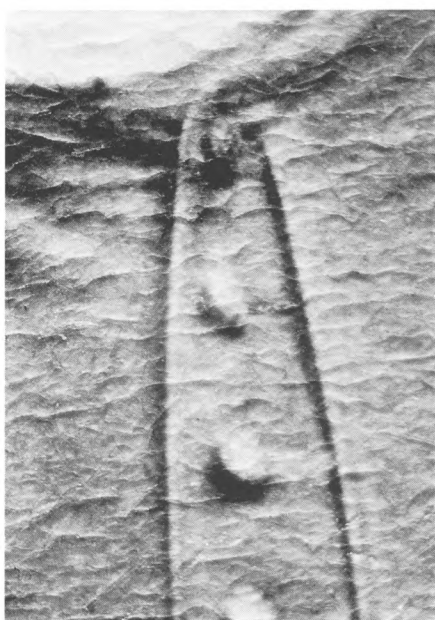


*Slika na cijanotipiji formira se na površini senzibiliziranog papira, struktura papira je vidljiva na povećanju od 25x. Nepoznati fotograf; Interijer knjižnice Admont, 1901., cijanotipija, 14,5 x 11 cm
© Fotoarhiv Miljenko Smokvina, Rijeka*

postupak izrade albuminskih negativskih staklenih ploča. Postupak se sastojao u nanošenju na staklo sloja tučena (i ocijedena) bjelanjka jaja u kojem je bio otopljen kalijev jodid i natrijev klorid.

Albuminski postupak dobio je na važnosti kad ga je 1850. godine Louis-Desiré Blanquard-Evrard primijenio u izradi fotografskih papira. Albuminski papir u kombinaciji s kolodijevim negativom (otkriven u isto doba) postao je vrlo popularan pa se zadržao u upotrebi gotovo do kraja XIX. stoljeća, a negdje i duže.

Albuminske su se fotografije radi poboljšanja tona te produženja trajnosti najčešće tonirale zlatnim kloridom, pa su od svog uobičajenog svjetlosmedeg tona u postupku zlatnog toniranja dobivale tamniji duboki smeđi ton.



*Površina albuminskih fotografija prekrivena je slojem albumina u kojem je fotosenzibilna supstanca. Na povećanjima od 25x i 5x vidi se tipično nabiranje albumina. Čim je sloj albumina deblji nabori su izraženiji. Ivan Standl; svećenik Vjekoslav Ferić, oko 1875., albuminski papir, format posjetnice
© Fotoarhiv Miljenka Smokvina, Rijeka*

KOLODIJ, mokri kolodijski postupak, suhi kolodijski postupak

Mokri kolodijski postupak pronašao je 1848. godine Frederick Scott Archer.

Kolodij je rastvor praskava pamuka (eksploziv u doba izuma kolodija) u smjesi etera i alkohola. U alkoholu se rastopio kalijev jodid i time se jodirao kolodij. To je prozirna ljepljiva sirupasta tekućina koja se nanosila na staklenu ploču. Mokra ploča s već nanesenim slojem jodirana kolodija potopi se u srebrni nitrat i time je ploča spremna za ekspoziciju. Još mokra ploča ulagala se u fotoaparatus, eksponirala i odmah nakon ekspozicije još mokru je trebalo razviti, obično u željeznu sulfatu, fiksirati u natrij-tiosulfatu i isprati vodom. Zbog potrebe da se kolodijska ploča snima i obrađuje mokra za nju se ustalio i naziv "mokra ploča". Nakon cijelog procesa obrade kolodij bi se osušio i čino na staklu tanki suhi sloj. Kolodij je bio vrlo dobra kombinacija s novopronađenim albuminskim fotopapirima. Bio je dovoljno osjetljiv za gotovo sve ondašnje fotografske poslove, negativi su bili oštri i prozirni, dok je albuminski papir u kontaktnom kopiranju s kolodijskim negativima rezultirao fotografijama kojima se i danas divimo.

Kolodijske negative možemo prepoznati po blago izraženom mliječno-kremastom tonu. Kada se gledaju prema bijeloj podlozi, reflektiraju pozitivnu sliku. Nanos kolodija na staklenu ploču obično je nejednak na rubovima i uglovima, dok neki uglovi mogu biti i potpuno bez nanosa. Suha površina kolodijskih negativa uvjetuje oprezno rukovanje. Nepažnjom se može oštetiti površina negativa, pa su neki fotografi negative štitili slojem laka.



Kolodijski negativi pripremani su ručno neposredno prije snimanja, obično su nanosi kolodija na rubovima staklene ploče uočljivo deblji. Kolodijski stakleni negativi vrlo su rijetko sačuvani u foto zbirkama. Ivan Standl, Zagreb; Grad Drežnik, oko 1870, kolodijska negativska staklena ploča, 13 x 18 cm

© Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Konzervatorski odjel Zagreb

AMBROTIPIJE, kolodijski pozitiv

Kolodijski postupak omogućio je stvaranje nekoliko vrijednih dodatnih fotografskih proizvoda. U doba kolodija fotografi su već imali spremne kemikalije i otopine za izradu kolodijskog negativa na staklenim pločama. Ta se otopina mogla staviti i na druge podloge i za novu upotrebu - jedna od tih mogućnosti bila je izrada ambrotipija. Ambrotipije su pozitivne kolodijske fotografije na staklu, oštre i fino tonski stupnjevane.

Prvi prijedlog za kolodij pozitiva dao je 1850. godine F. Scott Archer. Tehnologija izrade ambrotipije potpuno je jednaka tehnologiji izrade kolodijskog negativa. Takve ploče postavljene ispred crne pozadine doimaju se poput pozitiva. Kao pozadina upotrebljavao se crni papir, crni baršun ili crna boja. Gleda li se ta slika postavljena prema svjetlu ili bez crne pozadine, ona i dalje zadržava svojstva negativa. Ambrotipija je konačan fotografski proizvod, ona je unikat kao i dagerotipija i ferotipija, što joj pridaje posebnu vrijednost. Budući da su ambrotipije radene na staklenoj podlozi, a staklo se lako lomi, do danas ih se sačuvalo malo. Pojedini se primjerci cijene gotovo kao i dagerotipije.



Ambrotipiju vidimo kao pozitivsku sliku kada je sa stražnje strane crna pozadina. Kada je pozadina bijela, slika je negativska. Nepoznati fotograf; portret muškarca koji sjedi, bez datuma, 8 x 7 cm (staklena ploča oštećena)

© Fotoarhiv Miljenko Smokvina, Rijeka

FEROTIPIJA, tintipija, melainotipija

Ferotipija je fotografski proizvod nastao (isto kao ambrotipija) na osnovi kolodija. Postupak njegove izrade vrlo je sličan ambrotipiji, samo podloga nije staklo već željezni lim. Način izrade ferotipije, kako je taj novi izum nazvan u Europi, jednak je kao i kod ambrotipije. Ovdje se na tanak željezni lim, crno obojen, nanosi sloj kolodija. Na njega se snima dok

je još mokar, odmah nakon toga se razvija, fiksira, ispire i suši tako da je slika gotova za nekoliko minuta. U Europu su ferotipije stigle iz Amerike na kraju 1879. godine. Oglašavane su kao “američka novost”. Proizvodnja ferotipijskih ploča tu se vrlo brzo razvila i dobila nove oblike, a poslije su se razvili i novi postupci snimanja i izradbe ferotipija. Kolodijski pozitivni kopirali su se i na raznim drugim podlogama, na koži, platnu, porculanu, slonovači i slično.



Ferotipije su snimane na tankom željeznom limu, obično ulagane u ukrasne zaštitne omotnice. Na slici ferotipija i njena omotnica s ovalnim otvorom

Nepoznati fotograf; Mlađi muškarac sjedi, naslonjen na naslon stolice, bez datuma, ferotipija, 9 x 6 cm

© Fotoarhiv Miljenko Smokvina, Rijeka

ŽELATINSKE, suhe emulzije

Richard Maddox je 1871. a Charles Bennett 1878. godine uspio napraviti “suhe ploče” kojima je vezivo bila želatinska emulzija. Želatinska “suha ploča” proizvodi se tako da se u tekućoj želatini (želatina je čisto koloidno ljepilo, bjelanjčevina životinjskog porijekla, dobivena iskuhavanjem kostiju, kože i sl.) otopi kalijev bromid i polagano mu se dodaje srebrni nitrat. Nakon što je pronađen celuloid, fotoindustrija ga je

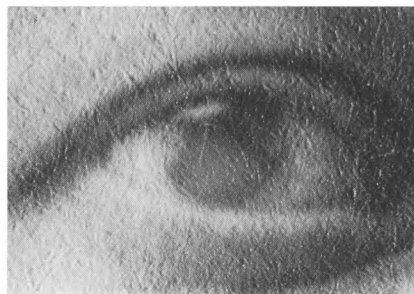
vrlo brzo prihvatila kao osnovu za vlastiti proizvod. Fotografiranje je postalo još jednostavnije, više se nije snimalo na pojedinačne staklene ploče, nego je na filmskoj vrpici bilo moguće snimiti više negativa. Želatinska je emulzija postala standardni fotoosjetljivi sloj na fotografskim filmovima i papirima, i zadržala se sve do danas. Albuminski papiri ostali su uz želatinske papire još neko vrijeme u upotrebi.



PLATINOTIPIJA, platinska fotografija

Postupak izrade platinskih fotografija izumio je William Willis 1873. a proizvod je ušao u komercijalnu upotrebu 1879. godine. Platinske fotografije umjesto srebrnih soli sadržavaju soli željeza i platine. Fotoosjetljiv sloj osvjetljavao se na

suncu, negativ se kontaktno kopirao na površinu papira. Platinske fotografije imaju zagasitu (mat) površinu, široki raspon sivih tonova. Tonovi su slični kao kod albuminskih fotografija, ali mat površina platinotipije još više ublažava kontraste. Boja fotografije je obično neutralno crna ili s nježnom nijansom smeđe. Platinske fotografije zbog strukture fotoosjetljivog sloja s vremenom ne blijede.



Površina platinske fotografije, povećana 5 x i 25 x, pokazuje mat površinu foto osjetljivog sloja, te daje naznaku papirne podloge.
E. Jelusich, Opatija - Rijeka; Nepoznata dama, platinotipija, početkom XX. st. kabinet format
 © Fotoarhiv Miljenko Smokvina, Rijeka

“PLEMENITI” POSTUPCI KOPIRANJA

Fotografske kopije (fotografije) s kraja XIX. stoljeća počele su se pojavljivati u posebnim “egzotičnim” oblicima, zbog estetskih zahtjeva fotografije toga doba. Drugi je razlog za primjenu posebnih materijala i postupaka traženje rješenja kojim bi se osigurala trajnost fotografske slike.

Carbrofotografija je tehnika izrade trajnih fotografija, veoma raširena na kraju XIX. stoljeća. Carbrofotografije su izrađivane složenim postupkom; pomoću bikromata srebrni se bromid zamijenio ugljenim pigmentom. Nasuprot halogenidima koji su osjetljivi na utjecaje iz zraka ili iz papirne podloge, ugljeni pigmenti koji stvaraju sliku imaju gotovo neograničenu trajnost.

Gumitipija ili gumeni tisak upotrebljavao je smjesu gumiarabike i bikromata. Slika se razvijala i ispirala vodom. Proces je uveden na kraju XIX. stoljeća te je postao popularan 20-ih godina XX. stoljeća.

Pigmentni tisak je upotrebljavao smjesu želatine i kakva pigmenta (tona). Senzibilizacija se obavljala bikromatom, a razvijalo se u vodi. Poslije se sva želatina prenosila na drugu podlogu.

Oleotipija ili uljeni tisak također upotrebljava želatinu i bikromat, ali se na mokru želatinu nanosi uljena boja koja se jače zadržava na manje osvijetljenim mjestima.

Resinotipija je slična tehnika, samo se umjesto uljene boje nanosi smolasta boja.

Bromografija se sastoji od niza postupaka kojima se na fotografiji emulzija obrađuje tako da prihvaća kistom nanese boje. Tim tehnikama pripada i ozobromski tisak, bromouljeni tisak, bromouljeni pretisak.

DIJAPOZITIVI, lanter slides, lanterna magica, sciophtikon, dijaprojektor

Izraz lanter slide odnosi se na dijapozitive XIX. stoljeća, iako se dijapozitivi nisu upotrebljavali samo za izravno gledanje u stereovizorima nego i za projekciju. Projekcije dijapozitiva postale su učestalije oko 1870., iako ih je bilo već i 1850. godine, a zadržale su se do današnjeg dana.

Dijapozitivi (lantern slides) izrađivali su se na staklenim fotografskim pločama, kopiranjem s negativa. Obradeni i osušeni dijapozitiv pokrio bi se sa strane na kojoj je bila emulzija staklom istih dimenzija. Oba stakla bi se po rubovima oblijepila papirnom vrpcom. Format dijapozitiva uobičajeni u Engleskoj bili su 8,2 x 8,2 cm, dok je u Europi i Americi učestali format 8,2 x 10,2 cm.



Dijapozitivi su se proizvodili na albuminskim i želatinskim staklenim foto pločama. Sa strane sa slikom obično se postavljalo zaštitno staklo, oba stakla su se povezivali u jedan komad s crnom papirnom vrpcom.
L. Vetter, Zagreb; Motivi riječke luke, početkom XX. st., kolorirani

dijapozitivi, format 8,5 x 8,5 cm, (Kolekcija Vladimir Smešny, Rijeka)

A. Pichler Witwe & Sohn; Europski gradski motiv, početkom XX. st., crno bijeli dijapozitiv, format 8,5 x 8,5 cm.

© Fotoarhiv Miljenko Smokvina, Rijeka



Dva fotografska snimka učinjena istodobno s razmaknutim objektivima čine stereopar, promatranjem takvih snimaka dobiva se privid trodimenzionalnosti. Stereofotografije su bile vrlo popularne krajem XIX. stoljeća. Brojni fotografi su snimali najljepše hrvatske motive, te ih nudili na prodaju širom Europe. Alois Beer, Klagenfurt; Zagreb, Crkva Sv. Marka, oko 1890, albuminska fotografija, 85 x 170 mm.

© Kolekcija Miroslava Martinovića, Rijeka

STEREOSKOPSKA FOTOGRAFIJA

Stereofotografije se snimaju u fotografskim aparatima koji istodobno snimaju dvije snimke pomoću dva objektiva koji su, uobičajeno, udaljeni jedan od drugog za širinu ljudskih očiju. Obje fotografije se kopiraju i lijepe na kartone formata oko 170 x 80 mm. Ako se taj par fotografija gleda istodobno u stereovizoru dobiva se dojam trodimenzionalnosti.

U prvo su se vrijeme stereofotografije snimale fotografskim aparatima koji su upotrebljavali fotografske ploče dimenzija 171 x 83 mm, svaka je snimka bila veličine 64 x 64 mm. Formati su vrlo malo varirali, fiziologija gledanja određivala je veličine. Bečki fotograf J. Löwy snimao je dvije slike veličine 80 x 80 mm, fotograf Beer iz Klagenfurta snimao je snimke veličine 70 x 75 mm, dok su snimke češkog fotografa F. Kratkog bili veličine 67 x 62 mm, a tiskane su kao razglednice dimenzija 90 x 140 mm.

PANORAMSKE FOTOGRAFIJE

Panorama ili panoramska fotografija je snimka koja obuhvaća široki pogled na krajolik, unutrašnjost nekog prostora i sl.. Panoramskim fotografijama smatraju se sve fotografije snimljene s većim vidnim kutom nego što ga ima normalan objektiv. Najjednostavniji i najčešći način snimanja panorama je snimanje s običnim fotoaparatom i normalnim objektivom, tako da se fotoaparat rotira i eksponira panoramu u više dijelova, a na kraju se fotografije slože u cjelinu.

Panoramske se vedute mogu snimiti i s fotoaparatima kojima se objektiv okreće oko okomite osovine, pa se tako dobiva veći vidni kut, obično od 120 do 180 stupnjeva. Panoramske kamere s rotacijskim objektivom omogućavaju snimku u jednom dijelu pa nema potrebe za slaganjem više fotografija u cjelinu. Panoramske fotografije snimaju se i s objektivima koji imaju veliki vidni kut, s tzv. širokokutnim objektivima. Takvi su objektivni konstruirani 60-ih godina XIX. stoljeća, a kasnije su usavršavani, vidni kut im je od 90 do 140 stupnjeva. Snimke takvim objektivima koristile su se tako da se radio uski dugački isječak s negativa, koji je formirao panoramsku vedutu.



Pogled iz Rijeke na Sušak na četverodjelnoj panoramskoj fotografiji. Vidni ugao od oko 180 stupnjeva postigao se s četiri snimka učinjena okretanjem fotoaparata oko okomite osi. Ilario Carposio; panorama Sušaka, oko 1890., četiri složene albuminske fotografije, 20 x 90 cm.

© Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog Primorja, Rijeka

BOJA na povijesnim fotografijama, fotografije u bojama

Kada se govori o boji na starim fotografijama, ona se može naći na gotovo prvim dagerotipijama i kalotipijama, ali to nisu snimke u boji nego crno-bijele fotografije ručno obojene. Posebno je bila složena tehnika bojenja dagerotipija, njihova osjetljiva površina zahtijevala je posebne boje i tehniku nanošenja, sačuvane obojene dagerotipije zahtijevaju još veću pažnju nego obične neobojene dagerotipije, boje nanosene na crno-bijelu dagerotipsku snimku osjetljive su na sunčevo svjetlo, posebno na UV zrake, pa ih treba čuvati kao sve ostale najosjetljivije fotografije.

Bojenje kalotipija je bilo vrlo često. Hrapavi crtači papir na kojima su se kalotipije kopirale bio je posebno pogodan za dodatnu ručnu obradu, pa se vrlo često pronalaze akvareli (obično portreti) koji tek nakon pažljivijeg razgledanja otkrivaju da se pod bojama nalazi blijeda kalotipska kopija (obično slani papir). Takve fotografije također traže posebnu pažnju u pohrani. Albuminske i želatinske fotografije isto su se vrlo često bojile raznim vrstama boja (akvarel, tempera, ulje, anilin), ali takve fotografije su lako prepoznatljive, obično je vidljiva u osnovi crno-bijela fotografija i nanos boje je uočljiv. Braća Lumiere su svojim izumom Autochrome procesa, 1907. godine, učinili snimanje u boji komercijalno dostupnim profesionalcima i amaterima fotografima. Autokromne staklene ploče su bile (isključivo) dijazozitivne snimke, osnova za snimanje u boji je bila želatinska emulzija pomiješana s obojenim zrcim škrobi.

Između dva svjetska rata tvrtke Agfa i Kodak nakon dugotrajnih istraživanja i pokusa, na tržište su izbacile dvije vrste kolor filmova za izradu dijazozitiva i fotografija, nakon toga do danas su proizvedene brojne vrste kolor filmova i papira, koji su i sada u upotrebi. Problematika čuvanja kolor fotomaterijala je posebno složena, kolor materijali su osjetljivi na svjetlo, na toplinu, na kemijska zagađenja, sami su po sebi kemijski nestabilniji od crno-bijelih materijala, pa su pred kustosima kolor fotografskih zbirki brojni složeni problemi (i skupa rješenja).

FORMAT, fotografske snimke, negativi filma

Kada govorimo o formatima u fotografiji, misli se na veličine negativa i pozitivna. U prvim danima fotografije formati nisu bili standardizirani; svaki je fotograf snimao na vlastitoj kameri, često vlastite konstrukcije i formata negativa. Fox Talbot, izumitelj procesa kalotipije, konstruirao je i izradio sam svoje kamere. Snimao je najprije na formatima 50 x 70 mm, a najveći format koji je upotrebljavao bio je 127 x 178 mm. Prvu dagerotipsku kameru konstruirali su pariški optičari Charles i Vincence Chevaliers. Snimala je dagerotipije formata 165 x 216 mm. Ploča tog formata nazivala se "cijela ploča", ili format cijele ploče. Kako su gotovo sve fotografije do kraja XIX. stoljeća bile načinjene kontaktnim kopiranjem,

tg. fotografije su bile istog formata kao i negativi, po veličini se fotografije vidi koliko je bio velik negativ.

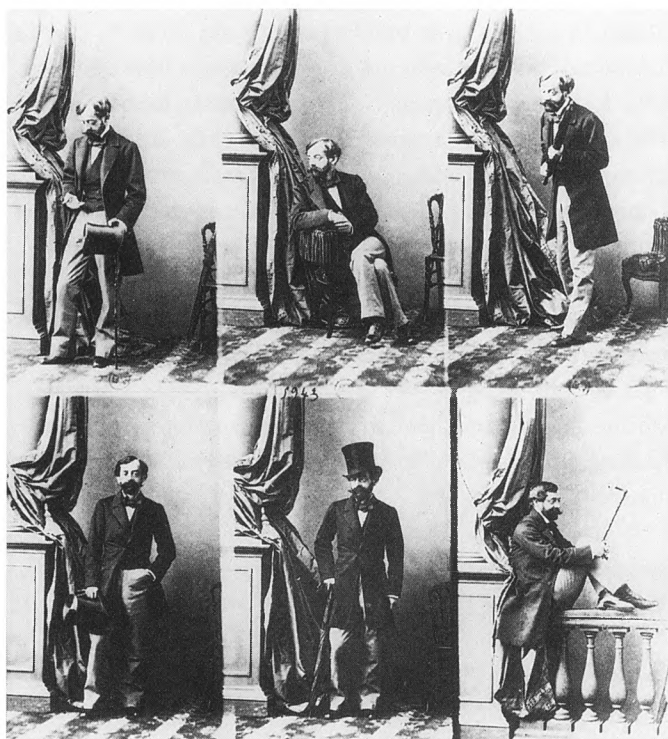
U 70-im godinama XIX. stoljeća, u doba isključivog korištenja staklenih fotografskih ploča, normalni uobičajeni format ploče bio je 254 x 203 mm, svi drugi fotoaparati koji su koristili ploče manjeg formata od 108 x 83 mm (tzv. format "četvrtina ploče"), smatrani su fotoaparatima "malog" formata.

Kasnijim razvojem smotanog filma, koji je uglavnom bio manjeg formata nego suvremene staklene ploče, počeli su se javljati razni drugi formati. U doba gotovo potpunog prijelaza na smotane filmove pojavili su se kod svakog proizvođača fotoaparata novi originalni formati, pa su početkom XX. stoljeća u upotrebi na stotine raznih formata filmova.

Dvadesetih godina u masovnu upotrebu ulaze dvije standardne širine smotanog filma, film tipa 120, na kojem se snimaju negativi formata 6 x 9 cm (preciznije 57 x 83 mm), a nešto kasnije i 6 x 6 cm i 4,5 x 6 cm, te film tipa 127 na kojem se snimaju formati 4 x 4 cm.

Upotreba kinematografskog filma, širine 35 mm, počela je vrlo skoro nakon što su kino filmovi postali dovoljno kvalitetni za snimanje fotoaparatom. Format snimki bio je 24 x 36 mm i do danas je ostao standardni format na toj vrsti filma.

VIZITKA, format posjetnice, format carte de visite



Negativi za fotografije u formatu posjetnice 6 x 9,5 cm, snimale su se obično na jednoj staklenoj foto ploči veličine 15,6 x 20,4 cm., snimalo se obično 6 ili 8 snimaka, kasnije su se s ploče kontaktnim kopiranjem izradivale fotografije, te rezale i ljepile na odvojene kartonske podloge. Presnimak iz knjige J. Lemagny - A. Rouille; *Storia della fotografia*, Firenze 1988., str. 39.

Andre-Adolphe Disderi; *Cabanes*, 1858, fotografija s kolodj negativ.

Poseban poticaj razvoju fotografije dalo je uvođenje novog fotografskog formata, nazvanog popularno “vizitka”, ili “carte de visite”, kako je nazvana u Francuskoj, gdje je ugledala svjetlo dana. Patentirao ju je 1854. godine Adolphe Eugene Disderi. Novi mali format fotografije veličine oko 5,5 x 9,5 cm. Fotografije su se rezale pojedinačno i lijepile na kartonske podloge opremljene ukrasima, s imenom fotografa, njegovim nagradama i sl.

FORMAT, fotografija

Formati (dimenzije) fotografija, dok nije uvedena praksa povećavanja s fotografskih negativa, kontaktno su se kopirali s negativa i bili su redovito jednako veliki kao i negativi. Do uvođenja standardizacije formata, postojali su brojni formati i njihovi nazivi. U Parizu je 1889. godine, u prigodi Svjetske izložbe, prvi put održan međunarodni Kongres o fotografiji, na kojem su dogovoreni standardi fotografskih formata. Osnova standarda bila je Daguerreova “cijela ploča”, približne veličine 18 x 24 cm. Na osnovi tog formata formirani su svi ostali današnji “klasični” formati, 6 x 9 cm, 9 x 12 cm, 12(13) x 18 cm, 24 x 36(30) cm itd.

KABINET, format

Fotografije formata kabinet uvedene su desetak godina kasnije od formata posjetnice, “vizitke” (carte de visite), kabinet fotografije su bile veličine oko 16 x 11 cm, dvostruko veće od vizitki, bile su logičan nastavak razvoja tržišta fotografske ponude. Skromna veličina “vizitke” prestala je nakon nekog vremena biti privlačna.

ČUVANJE, zaštita i restauriranje negativa i fotografija

Struktura fotografskog materijala vrlo je kompleksna. Danas se prepoznaju u osnovi gotovo svi povijesni fotografski postupci. Na žalost, brojni detalji kemijskog i fizičkog manipuliranja fotografijama tijekom povijesti nisu dovoljno proučeni pa to dovodi današnje “čuvare” fotografija pred brojne probleme. Fotografija (i negativ) sastoji se od podloge, premaznog i vezivnog sloja te slike u fotoosjetljivom sloju. Sve zajedno može biti montirano na kartonsku podlogu, mokrim ili suhim lijepljenjem. Svi ti slojevi imaju različite osobine, koje nezavisno reagiraju na okolinu u kojoj su pohranjeni ili izloženi. Građa fotografskog materijala zahtijeva opsežno poznavanje tehnologije njegove proizvodnje, njihove osnovne fizičke i kemijske značajke te ponašanje tijekom fotografskog postupka. Tek kada se uzmu u obzir svi ti elementi, mogu se na pravi način fotografije pohraniti, zaštititi i restaurirati. Uobičajeni neprijatelji fotografija su; prašina, koja može oštetiti površinu, razni plinovi i nikotin koji stvaraju mrlje, izravno sunčevo svjetlo, koje fotografije čini krtim i uzrokuje

izbljeđivanje i raspadanje; visoki postotak vlage i njena kondenzacija potiču razvoj plijesni, te mogu u kombinaciji sa zaostalim kemikalijama u fotografijama izazvati izbljeđivanje. Površina fotografija je osjetljiva na dodir prstima. Ulje, kiseline i kemijske supstancije u koži mogu štetiti površini, izazvati mrlje i trajne otiske prstiju. Fotografije nikada ne smiju biti izložene iznad radijatora ili u blizini izvora topline, od topline postaju krte, a mrlje mogu postati izrazitije, oscilacije temperature pomažu u rastu plijesni. Vrlo suh i topao zrak potiče neke kukce i crvotoče da napadnu fotografije, da se počnu hraniti ljepilom ili podlogom na kojoj se fotografija nalazi. Izlaganje fotografija, tj. njihovo iznošenje iz uvjeta kontrolirane pohrane u druge prostore, zahtijeva posebnu pozornost. Adekvatno izlaganje zahtijeva kontrolu okoline, primjereno svjetlo, te postav fotografija u sigurnim okvirima. Preporuke za intenzitet osvjetljenja svrstavaju kolor fotografije u najosjetljiviju skupinu koja ne smije biti osvijetljena s više od 50 luksa, druga su skupina fotografije na plastificiranim (RC) papirima koji podnose 75 luksa, dok baritni fotopapiri, pigmentirane kopije, te crnobijele (nebojene) dagerotipije mogu biti osvijetljene i do 150 luksa. Negative na staklu nije preporučljivo izlagati.

Moderna samoljepljiva sredstva – kao što je samoljepljiva vrpca (selotejp) i slični materijali – ne smiju se nikada upotrebljavati, niti kao prva pomoć niti kao privremeno sredstvo, jer izazivaju mrlje i ostaci im se vrlo teško odstranjuju. Svježe boje zidova, namještaja i drvenine mogu ispuštati peroksid štetan za fotografije. Fotografijama štete isparavanja elektrostatskih fotokopirki, isparavanja sredstava za kozmetiku i čišćenje, te isparavanja u postupku sušenja boja na bazi ulja.

Uvjeti pod kojima se preporučuje čuvati povijesne fotografije:

1. relativna vlaga: 30-50 % (idealno 30-40%)
2. temperatura: ne viša od 18 °C
3. filtriranje zraka od prašine
4. filtriranje zraka od oksidirajućih plinova

Tijekom čuvanja svaku fotografiju valja pohraniti u posebnu omotnicu, koja štiti od prašine i oštećenja tijekom rukovanja te sprečava nagle promjene uvjeta okoline.

Zaštita pohranjenih fotografija ostvaruje se na tri razine:

1. svaka fotografija zaštićena je posebnom omotnicom ili zaštitnim papirom
2. zaštićene fotografije odlažu se u kutije ili ladice
3. kutije ili ladice se spremaju na police ili u ormare.

Omotnice, omotni ili zaštitni papir od presudne su važnosti za kvalitetu čuvanja fotografija. Budući da su u neposrednom dodiru s fotografijom, moraju udovoljavati strogim kemijskim

uvjetima te imati poželjne fizičke osobine. Omotnice mogu biti papirne ili plastične, u svakom slučaju trebaju biti po ANSA standardu (American National Standard Institut): PH 1.53-1984, Processed Films, Plates, and Papers, Filing Enclosures and Containers for Storage. Plastični materijali koji udovoljavaju standardu bolji su izbor nego papirni. Plastika je homogenija, njezina struktura se lakše može kontrolirati. Prozirna plastika celuloznog triacetata, poliestera i polietilena materijal je pogodan za omotnice fotografija. Polivinilni klorid (PVC) te neki drugi plastični materijali s većim postotkom klora i nitrata nisu pogodni za čuvanje fotografija.

Današnja ograničena znanja o povijesnim fototehnikama, kompleksnost kemijske i fizičke strukture fotografije, u odnosu na mogućnosti današnjih tehnika restauracije ne nude velike rezultate. Smatra se da je u sadašnjem trenutku najvažnije dobro sačuvati postojeće fotografske fondove, a u kritičnim situacijama propadanja nekih fotografija treba ih čuvati na najbolji mogući način, a od njih učiniti kopije, kako bi se barem na taj način sačuvao njihov trag. Nepredvidljivost rezultata današnjih metoda konzervacije/restauracije fotografija, te nemogućnost korištenja znanja iz drugih područja zaštite povijesnih predmeta, sprečavaju opsežniju restauraciju povijesne fotografije.

Izbor iz korištene fotografske literature u kojoj se mogu naći podaci o povijesnim fototehnikama:

- Baldwin, Gordon; Looking at Photographs, J.P. Getty Museum, Malibu, 1991.
 Barger, M. Susan, and William B. White; The Daguerrotype nineteenth-century Technology and Modern Science, The John Hopkins University Press, Baltimore, 1994.
 Blery G. at. al. (ed.); Presence de la photographie, Lettre de Paris, XII.1969., Kodak-Pathé, Paris
 Bolognesi, Giampaolo (ed.); Antiche Tecniche, Tutti Fotografi, III. 1994., Parma
 Bresson, Anne Marie et. al.; The exhibition of Photographs, International Preservation News, svibanj 1998. Razstavlanje fotografij, Arhiv XXI. 1998., glasilo Arhivskog društva Slovenije, Ljubljana,
 Coe, Brian; La Macchina Fotografica, Garzanti, Milano, 1978.
 Coe, Brian, Mark Haworth-Booth; A Guide to early Photographic Processes, Victoria & Albert Museum, London, 1983.
 Crawford, William; The Keepers of Light, Morgan & Morgan, New York, 1979.
 Eder, Josef Maria; Geschichte der Photographie, Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S., 1905.
 Eder, Josef Maria; History of Photography, Dover Pub., New York, 1978.
 Fizi, Milan; Fotografija, Epoha, Zagreb, 1966.
 Frizot, Michel (ed.); A New History of Photography, Konemann, Köln, 1998.
 Gernsheim, Helmut and Alison Gernsheim; The History of Photography, Oxford University Press, London, 1955.
 Gernsheim, Helmut; The Origins of Photography, Thames and Hudson, London, 1982.
 Grčević, Mladen; Umjetnička fotografija u Hrvatskoj 1891-1940, Društvo povjesničara umjetnosti Hrvatske, Zagreb, (1965), reprint 1997.

- Grčević, Nada; Early Photography in eastern Europe - Croatia, History of Photography, April 1977., Taylor & Francis, London.
 Grčević, Nada; Fotografija devetnaestog stoljeća u Hrvatskoj, Društvo povjesničara umjetnosti Hrvatske, Zagreb, 1981.
 Gilardi, Ando; Il colore nella fotografia; Istituto geografico de Agostini, Novara, 1972.
 Gilardi, Ando; Storia sociale della fotografia, Feltrinelli, Milano, 1976.
 Hansch, Martin; Frühe Photographien ihre Technik und Restaurierung, Verlag Uwe Scheid, Überherrn/Saar 1985.
 Hasluck Paul. N.; La fotografia, Unione tipografico-editrice, Torino, 1905.
 Jacobson, Ken; Problematic Low-Sheen Salt and Albumen Prints, History of Photography, Winter 1991, Taylor & Francis, London
 Jakelić, Dubravka Osrečki; Fotografija u vrijeme historicizma, Historicizam u Hrvatskoj, Muzej za umjetnost i obrt Zagreb, Zagreb 2000.
 Jong, Ariane Isler-de; The Origins of Colour Photography, History of Photography, Summer 1994., Taylor & Francis, London
 Kambič, Mirko; Fotografija na Slovenskom 1839-1919, 150 let fotografije na Slovenskom, Mestna galerija Ljubljana, Ljubljana, 1989.
 Kambič, Mirko; Stare fotografije na papirju, teoretični problemi in praktični nasveti, Konserviranje knjig in papirja, Zbornik, Ljubljana, 1997.
 Klijn, Edwin and Yola de Lusenet; In the Picture, European Comm. for Preservation, Amsterdam 2000.
 Košćević, Želimir; Fotografska slika, Školska knjiga, Zagreb, 2000.
 Langford, Michael; Basic Photography (VII ed.), Focal Press, Oxford, 2000.
 Lemagny, Jean-Claude, Andre Rouille (ed.); Storia della fotografia, Sansoni Editore, Firenze, 1988.
 Lozić, Vladko i Viktor Kipčić (ur.); Zagrebačka fotografija, Fotoklub Zagreb, Zagreb 1978.
 Madigan, Jean Mary and Susan Colgan (ed.); Prints & Photographs, Art & Antiques Book, New York, 1983.
 Martin, Elizabeth; Collecting and Preserving old Photographs, Collins, London, 1988.
 Matasović, Josip; Nekoliko daguerrotypija, Narodna Starina, br. 3, Zagreb, 1922.
 Mina, Attilio, Giovanni Modica; L'arte della fotografia, Ulrico Hoepli Editore, Milano 1987.
 Mušnjak, Tatjana; čuvanje, zaštita i mogućnosti restauriranja fotografija, Vjesnik HARI, Pazin-Rijeka, 1988.
 Newhall, Beaumont; L' imagine latente, Zanichelli, Bologna, 1969.
 Newhall, Beaumont; The Daguerrotype in America, Dover Pub., New York, 1975.
 Newhall, Beaumont ed.; Photography - Essays & Images, F. S. Archer, The use of Collodion in photography, New York, 1980.
 Novak, Leo; Osnovi fotografske tehnike, Tehnička knjiga, Beograd, 1949.
 Perić, Miljenko; Suвременa kolor fotografija, Narodna tehnika Hrvatske, Zagreb, 1992.
 Putar, Radoslav (ur.); 100 godina fotografije u Hrvatskoj (1840.-1940.), Muzej za umjetnost i obrt Zagreb, Zagreb, 1966
 Rathje, Uli (ed.); Der Auge des Zyklus, Fotomuseum im Münchner Stadtmuseum, München, 1989.
 Reilly, James M.; Care and Identification of 19th-Century Photographic Prints, Kodak, Rochester, 1986.
 Residori, Luciano; Le fotografie in bianco e nero, Le scienze applicate nella salvaguardia e nella riproduzione degli archivi, Ministero per i beni culturali e ambientali, Roma, 1989.
 Riedl, Victor; Fotografske tablice-recepti upute, vlastita naklada, Zagreb, 1946.
 Riedl, Viktor; Fotopriručnik, Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1946.
 Riedl, Viktor, Maks Plotnikov; Fotorječnik, Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 1946.
 Vandura, Đuro, Borivoj Popovčak, Sanja Cvetnić; Schneiderov fotografski arhiv, HAZU, Zagreb, 1999.
 Scheufler, Pavel; Historické fotografické techniky, Ipos Artma, Praha, 1993.

Schmidt, Hans; Photographisches Hilfsbuch, Verlag von Gustav Schmidt, Berlin, 1905
Scopic, David; The Gum Bichromate Book, Focal Press, London, 1991.
Smokvina, Miljenko, Ervin Dubrović, Milan Galić, Fotografija u Rijeci, katalog izložbe, Pomorski i povijesni muzej Hrvatskog primorja, Rijeka 1991.
Smokvina, Miljenko; Fotografske zbirke u svjetlu povijesti fotografskih tehnika; Arte Miracolosa, Izdavački centar Rijeka, Rijeka, 1995.
Smokvina, Miljenko; Rijeka na povijesnim fotografijama & riječka fotografska kronologija, Dušević & Kršovnik, Rijeka, 1997.
Smokvina, Miljenko; Povijesne fotografske tehnike, Državni arhiv u Rijeci, Rijeka, 2000.
Tonković, Marija; Orisi povijesti fotografije u Hrvatskoj, Fotografija u Hrvatskoj, Muzej za umjetnost i obrt Zagreb, Zagreb, 1994.

Tonković, Marija; Fotografija u Hrvatskoj kao dio njezina europskog identiteta, Bidermajer u Hrvatskoj 1815-1848, Muzej za umjetnost i obrt Zagreb, Zagreb, 1997.
Wade, Kent E.; Alternative Photographic Processes, Morgan & Morgan, New York, 1978.
Welling, William; Collectors, Guide to Nineteenth-century Photographs, Colliers Book, New York, 1976.
Zannier, Italo; L'occhio della fotografia, La Nuova Italia Scientifica; Roma, 1988.
Zannier, Italo; Leggere la fotografia, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1993.

*Miljenko Smokvina je samostalni istraživač.

E-mail: miljenko.smokvina@ri.tel.hr